

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

**ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA DE ANOMALÍAS
ORTODÓNCICAS SEGÚN LA ETNICIDAD**

Ensayo académico

Silvia Nicole Cevallos Carrera

Odontología

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de Odontóloga

Quito, 29 de mayo de 2018

Universidad San Francisco de Quito USFQ

Colegio Ciencias de la Salud

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Análisis de la Prevalencia de Anomalías Ortodóncicas según la Etnicidad

Silvia Nicole Cevallos Carrera

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Dra. Carolina Dueñas, Ortodoncista

Firma del profesor:

Quito, 29 de mayo de 2018

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

Nombres y apellidos:

Silvia Nicole Cevallos Carrera

Código:

00114841

Cédula de Identidad:

1715895015

Lugar y fecha:

Quito, 29 de mayo de 2018

RESUMEN

Dentro del ámbito de la Ortodoncia prevalecen más patologías que solo piezas dentarias mal alineadas. Existen distintas anomalías dentarias como mal oclusiones, dientes impactados, mordida cruzada, apiñamiento, mordida abierta anterior y posterior, las cuales, como todas las patologías existentes, tienen una relación con factores genéticos o enfermedades multifactoriales como la caries dental, determinadas por la etnia. Este ensayo académico analiza la prevalencia de cada anomalía en múltiples partes del mundo, con el fin de tener el conocimiento básico de rasgos característicos de varias poblaciones en el área odontológica. Es de gran importancia que el profesional tenga una guía que agilite el pronóstico y el posible tratamiento, sea este preventivo, interceptivo o correctivo.

Palabras clave: anomalía, oclusión, mal oclusión, apiñamiento

ABSTRACT

Within the scope of orthodontics, more malformations prevail than only misaligned teeth. There are different dental anomalies such as malocclusions, impacted canines, cross bite, crowding, open anterior and posterior bite, which like all existing pathologies, have a direct connection with genetic factors or multifactorial diseases such as dental caries, determined by ethnicity. Therefore, this academic essay analyzes the prevalence of each dental anomaly in multiple regions of the world, in order to have the basic knowledge of characteristic features of distinct populations within the dental field. It is important for the professional to have a guide that can speed up the diagnosis and possible treatment, be it preventive, interceptive or corrective.

Key words: anomaly, occlusion, malocclusion, crowding

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 Planteamiento del problema.....	8
1.2 Justificación.....	10
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 Objetivo general:	11
1.3.2 Objetivo específico:	11
2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Morfología Dental.....	11
2.1.1 Estructura Dental.....	11
2.1.2 Arco Dentario.....	14
2.2 Oclusión.....	16
2.2.1 El Sistema Masticatorio.....	16
2.2.2 ¿Que es la oclusión?.....	18
2.3 Anomalías Dentarias.....	21
2.3.1 Clases de Angle.....	21
2.3.1.1 Clase I de Angle.....	21
2.3.1.2 Clase II de Angle.....	21
2.3.1.3 Clase III de Angle.....	22
2.3.2 Apiñamiento.....	23
2.3.3 Impactación Dentaria.....	26
2.3.4 Mordida Cruzada Posterior.....	28
2.3.5 Mordida Abierta.....	32
2.3.6 Microdoncia.....	33
2.3.7 Macrodoncia.....	34
2.4 Etiología.....	34
2.4.1 Herencia y Genética en Ortodoncia.....	34
2.4.2 Factores genéticos en caninos impactados.....	36
2.5 Método de Moyers.....	37
2.6 Comparación de Arcadas Dentarias.....	38
2.6.1 Egipto y Norteamérica.....	38
2.6.2 Israel y Norteamérica.....	40
2.6.3 India.....	40
2.7 Patrón étnico por medio de medidas dentales.....	41
2.7.1 Microdoncia en Sudamérica.....	41
2.8 Comparación de maloclusiones.....	42
2.8.1 E.E.U.U.....	41
2.8.2 México.....	43
2.9 Salud Oral en relación a las maloclusiones.....	44
2.9.1 Caries Dental.....	44
2.9.2 Corea.....	45
2.9.3 España.....	46
2.10 Tratamiento.....	46
2.10.1 Tratamiento según el objetivo.....	46

2.10.1.1 Tratamiento Preventivo.....	46
2.10.1.2 Tratamiento Interceptivo.....	47
2.10.1.3 Tratamiento Correctivo.....	47
2.10.2 Tratamiento según la edad.....	47
2.10.3 Tratamiento según la localización.....	48
2.10.3.1 Tratamiento Ortodóncico Convencional.....	48
2.10.3.2 Tratamiento Ortopédico.....	48
2.10.3.3 Tratamiento Funcional.....	48
2.10.4 Tratamiento según la extensión.....	48
3. DISCUSIÓN.....	49
4. CONCLUSIONES.....	51
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Existen anomalías dentales comúnmente encontradas en la mayoría de las poblaciones del mundo, sin importar el género, la edad o la etnia. La etiología de una anomalía es multifactorial, donde los principales factores etiológicos se consideran los factores genéticos como hipoplasias, hiperplasias, síndromes y factores ambientales que causan alteraciones musculares y esqueléticas (Canut, 2005).

Es necesario analizar lo que realmente significa una mal oclusión, que tipo de anomalía es y a que otros temas envuelve o relaciona. No solo en la actualidad, sino en todo momento histórico, los seres humanos han dado importancia a la apariencia física. Es así que existe un afán en cuanto a la posición dentaria, por ejemplo, o a cualquier otro aspecto estético que defina una imagen corporal sea parcial o completa. Sin embargo, la percepción del aspecto físico es subjetiva, y en la gran mayoría depende de cada persona y la influencia que el mismo tenga en relación a la opinión del resto. En la época de los egipcios, griegos y romanos, la estética facial y bucal eran de gran importancia; distinguiendo la alineación de las piezas dentarias con la proporción de la cara. Desde entonces se empiezan a buscar remedios para las personas con presencia de anomalías, deformidades o aspectos que dañaban la sonrisa como un gesto humano. Por ende, surge la ortodoncia como preocupación y condición estética de alinear los dientes y obtener una sonrisa ideal. En principio del siglo XIX, mismo en el que nace la ortodoncia, la contribución de Edward Angle es crucial para el progreso de dicho nacimiento. Decreta

principios elementales que hasta la actualidad son guías que rigen la corrección ortodóntica (Canut, 2005).

Angle enfoca su campo de estudio en la interrelación de la armonía de la cara con el encaje de los dientes. Toma como referencia los primeros molares definitivos para establecer una relación precisa entre las dos arcadas, descrita como una oclusión normal al entrecruzamiento permuto de estructuras dentarias como cúspides, fosas y planos oclusales. Esta normocclusión queda como guía, no solo para tutelar al ortodoncista en el tratamiento funcional y estético, sino también para entender lo que es una mal oclusión o anomalía. El momento en el que los dientes se acoplan de manera perfecta, funciones colaterales como la masticación, deglución, fonación, respiración se potencian al máximo. Adicionalmente, Angle contribuye para expandir el espacio de la ortodoncia, e ir más allá de los límites de la oclusión que estaban establecidos. Denomina complejo estructural al conjunto de los planos de inclinación de las cúspides, los contactos dentarios en el cierre bucal, las articulaciones, ligamentos, la articulación temporomandibular, glándulas, los músculos de la cara y de la masticación. Actualmente se conoce al sistema estomatognático como una unidad funcional que no delimita a que la oclusión de los dientes sea solo el encaje de los mismos, sino un concepto que integrara un área biológica, clínica y de investigación que cuide y cure este sistema (Canut, 2005).

Adicionalmente, Angle planteó que la mal oclusión es la falla o resultado eventual de un proceso patológico caracterizado con aspectos similares de otras enfermedades orgánicas. Es una anomalía que alega al crecimiento maxilar sin orden a causa de factores ambientales que desequilibran el sistema, pero sobre el cual es viable actuar. Actualmente, los distintos tipos de maloclusión están clasificadas en 3 principales: Clase I, Clase II y Clase III. Se pueden presentar distintas combinaciones de una maloclusión según el plano del espacio en que se las analice; transversal, sagital o vertical. Por

ejemplo, se pueden encontrar cualquiera de las tres principales combinada con mordida cruzada anterior, posterior, unilateral o bilateral, mordida en tijera (Síndrome de Brodie), o mordida bis a bis. Otras anomalías pueden ser el apiñamiento, la impactación dentaria, la microdoncia o macrodoncia. Cada anomalía puede ser tratada, sin embargo, cada caso será diferente por las diferentes combinaciones y condiciones que un paciente puede presentar (Trottman & Elsbach, 1996).

Por eso, esta revisión bibliográfica discute sobre la prevalencia de las anomalías y maloclusiones según la etnicidad de las poblaciones. Se ha dividido las poblaciones según el país al cual pertenezcan, para establecer las distintas características o rasgos diferenciales de cada uno. La oclusión se define como relación de contacto estática y dinámica entre arcada superior e inferior que mantiene una función junto con las estructuras adyacentes, tales como el ligamento periodontal, los músculos, los nervios y los dientes. Los factores que influyen en ella principalmente son la morfología de la arcada, el ancho mesiodistal de la corona dental, la impactación de las piezas, los factores genéticos, y factores ambientales de poblaciones aisladas (Okeson, 2013).

1.2 Justificación

Esta revisión bibliográfica consiste en analizar la prevalencia de las anomalías dentales y sus características, en distintas poblaciones correspondientes a varios países de distintos continentes. El propósito de la revisión bibliográfica cuenta con los siguientes fines principales: conocer los tipos de anomalías que existen y saber las características importantes de cada una para un diagnóstico más preciso, por ende, también se debe conocer los tipos de tratamiento que existen para este tipo de anomalías y que el tratamiento escogido sea el más adecuado a partir del análisis de las características que cada población presenta.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General:

- Analizar en la bibliografía científica de los últimos años las anomalías más frecuentes en distintas poblaciones a nivel mundial.

1.3.2 Objetivo Específico:

- A través de la literatura exponer las características dentofaciales de cada población identificada.
- Comparar dichas características entre poblaciones de distintos continentes.
- Analizar los factores genéticos y ambientales de las anomalías.
- Describir los diferentes tipos de anomalías.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Morfología Dental

2.1.1 Estructura del Diente

El diente es el órgano básico de la cavidad bucal y del sistema masticatorio. Cada diente se coloca en su correspondiente cavidad proporcionada por el hueso maxilar y la mandíbula, denominado proceso alveolar, a través de la articulación gonfosis. Los dientes se caracterizan por ser estructuras duras, de color blanco hacia amarillento en adultos y blanco azulado en niños. Se consideran elementos básicos del sistema masticatorio porque cumplen funciones de masticación, fonación, estética, protección y preservación. Normalmente el ser humano cuenta con veinte piezas dentales en dentición temporal y treinta y dos piezas en la dentición definitiva. La dentición definitiva cuenta con dientes incisivos, caninos, molares y premolares, mientras que en la dentición decidua solo cuenta con incisivos, caninos y molares (Flores & Flores, 2015).

Anatómicamente los dientes presentan una corona, cuello, raíz, línea cervical, pulpa y ápice. La corona clínica es la porción visible del diente revestida de esmalte. El cuello es la parte que divide la corona de la raíz. La línea cervical, también llamada línea amelo cementaria, es donde se une la raíz y la corona. La cavidad pulpar aloja la porción vasculonerviosa del diente, se divide en cámara pulpar a nivel de la corona y conductos radiculares a nivel de la raíz. El ápice es la parte terminal de la raíz, donde existen agujeros pequeños conocidos como forámenes apicales que sirven para dar entrada y salida a todo el paquete vasculonervioso. Todo este conjunto de elementos está rodeado de los tejidos que conforman el diente como estructura. El esmalte es el tejido más duro del organismo, y se encuentra en la zona más superficial de la corona del diente, conformado inorgánicamente por cristales de hidroxiapatita, y cubriendo a la dentina. La dentina es el tejido que más abunda en el diente, se encuentra por dentro del esmalte en la porción coronal y por dentro del cemento en la porción radicular. Es un tejido mineralizado avascular y acelular, que cuenta con prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos que se relacionan con la sensibilidad dentinaria, y es el tejido que da el color blanco amarillento al diente. Por último, el cemento es un tejido conectivo mineralizado bastante duro y resistente, ubicado en la parte de la raíz del diente recubriendo a la dentina, para así poder amarrar las fibras del ligamento periodontal a la raíz del diente (Flores & Flores, 2015).

Describiendo de manera más específica, la unidad dentaria cuenta con más estructuras características identificables. En los dientes incisivos y caninos se encuentran los bordes incisales, que son la porción del diente donde se juntan las caras libres y dan la función de corte de alimentos. Los caninos e incisivos lucen unas elevaciones y depresiones que se denominan cúngulos, lóbulos y rebordes. En cambio, los premolares y molares cuentan con una cara oclusal, la cual es una superficie con presencia de cúspides

y tienen como función la trituración de los alimentos. Los premolares generalmente muestran dos cúspides, en cambio los molares pueden presentar tres o más cúspides. Las cúspides son elevaciones características de los premolares y molares, con forma de pirámide cuadrangular que se componen por aristas y vertientes. Adicionalmente, la cara oclusal de los dientes posteriores cuenta con depresiones conocidas como surcos y fosas. El surco es un área que separa dos cúspides y cierta parte de la fosa, en cambio la fosa es una excavación irregular que se da a partir de la unión de mínimo dos surcos (Flores & Flores, 2015).

Las piezas dentarias, al ser estructuras en tercera dimensión, se pueden asemejar a la geometría de un cubo, pues de cierta manera la corona del diente presenta cuatro caras. Existen dos caras proximales que indican la proximidad al resto de dientes, mesial refiriendo a mayor cercanía a la línea media, y distal refiriendo a lejanía de la línea media. Las otras dos caras del cubo serían las caras libres, vestibular indica en dirección al vestíbulo, palatina o lingual en dirección al paladar en piezas superiores y lingual en piezas inferiores (Flores & Flores, 2015).

Las superficies de contacto entre dientes posteriores superiores e inferiores se denomina la cara oclusal, que se forma por estructuras como las cúspides, fisuras y surcos. La superficie oclusal de los dientes posteriores se divide en algunas áreas; la tabla oclusal es el área ubicada entre la cúspide vestibular y lingual, donde generalmente se dan las mayores fuerzas de masticación. Se considera que la tabla oclusal ocupa más de la mitad del cien por ciento del ancho de la cúspide de vestibular a lingual. La zona interna del diente es aquella que está entre las puntas de las cúspides. La zona externa es el área oclusal que se encuentra por fuera de las cúspides. Estas dos zonas se forman a partir de los planos inclinados que siguen el trayecto desde las puntas de las cúspides hasta el área de la fosa central de los dientes posteriores, o hasta el perímetro de las superficies lingual

o vestibular en los dientes anteriores, y se designan como vertientes internas y externas (Okeson, 2013).

2.1.2 Arco Dentario

Para definir lo que es el arco dentario dentro del campo odontológico se debe primero diferenciar entre dos términos. El arco dentario es aquel que va a partir de los puntos de contacto de los dientes, que se dan a nivel de los anchos mesiodistales. El arco alveolar es aquel que une al diente con el arco basal, donde está el proceso alveolar. Por último, el arco basal es el que se forma a partir del cuerpo de los maxilares, y no tiene pérdida de la dimensión aunque exista pérdida de piezas permanentes o por reabsorción de la base apical (Saturno, 2014).

La forma de cada arco dentario se da a partir de cada diente y del lugar que este ocupe para estar en contacto con los dientes vecinos y así poder aguantar las presiones que se ejecutan en cada función. Es así que la forma se relaciona directamente con el equilibrio de las fuerzas ejercidas por estructuras musculares como la lengua o tejidos blandos como los carrillos de manera constante sea en reposo o en acción (Saturno, 2014).

Embriológicamente, el ancho del arco y la forma se establecen por el esqueleto de cartílago de los maxilares superior e inferior. Sin embargo, durante el desarrollo entran en relación con los gérmenes dentarios y los huesos que alojan estos gérmenes y están en transcurso de crecimiento. La forma del arco definida en el periodo de gestación puede tener cambios y alteraciones a causa de factores ambientales y presiones musculares que rodeen al feto. Dentro de los factores que pueden modificar la forma del arco se encuentran los siguientes: la variabilidad de los patrones de erupción de los dientes, el crecimiento de los huesos de soporte, el movimiento de los dientes una vez erupcionados (tomando en cuenta posibles fuerzas anormales por hábitos), y el desequilibrio de las fuerzas ejercidas por la musculatura. Durante la dentición mixta, ni el arco dental ni la

oclusión mantienen la misma forma, los cuales cambian a causa del movimiento de los dientes y el crecimiento del hueso. Por otro lado, Okeson explica que la longitud de la arcada va desde la superficie distal del tercer molar en sentido mesial, hasta la superficie distal del tercer molar del lado opuesto, pasando por todas las áreas de contacto proximal. El arco maxilar y mandibular tienen longitudes similares, sin embargo, la distancia mesiodistal de los dientes mandibulares es de menor tamaño que los dientes maxilares, haciendo la longitud de la mandíbula levemente más pequeña. Adicionalmente, se describe el ancho de la arcada como la distancia que existe a través del arco, donde el maxilar es más ancho que la mandíbula y resulta en el encaje perfecto de las dos arcadas, a causa de que los dientes maxilares tienen una inclinación más facial que los antagonistas mandibulares (Saturno, 2014) (Okeson, 2013).

La morfología de los arcos dentarios es muy variable. Algunos autores indican de manera más sencilla una forma geométrica, una elíptica y una parabólica. La teoría de Moyers y colaboradores, con la de Van der Linden refieren una correlación entre el aumento del crecimiento del ancho del arco con el crecimiento vertical del proceso alveolar. Por otro lado, Slaj y colaboradores indican que las longitudes del arco durante la dentición mixta tienen más influencia por parte de la erupción que por la de los tejidos blandos ejerciendo fuerza o presión. Por último, Cassidy y colaboradores analizan la influencia hereditaria en cuanto a la forma de la arcada. Es por esto que de Saturno escribe que es indudable que la forma del arco dental depende de varios factores como los tejidos adyacentes y de soporte, junto con factores ambientales o el desarrollo de hábitos, pero indica que los factores genéticos son más complejos al momento de tratar que los ambientales (Saturno, 2014).

2.2 Oclusión

2.2.1 Sistema Masticatorio

Para entender una anomalía dentaria se debe conocer el concepto de la oclusión, concepto que se forma a partir de componentes principales como el sistema masticatorio. Este sistema tiene como funciones primordiales la masticación, el habla, la deglución y complementa el gusto y la respiración. El sistema masticatorio está conformado por huesos, articulaciones, músculos y dientes que están directamente controlados por un sistema neurológico. Dentro de los componentes esqueléticos se encuentra el cráneo, el maxilar y la mandíbula. El cráneo es la base ósea formada por el hueso temporal, frontal, parietal, occipital, cigomático, esfenoides, maxilar, etmoides y nasal. La mandíbula se encuentra por abajo del cráneo y se apoya sobre el hueso temporal por medio de la articulación que tiene con el cráneo, formando así, junto con el maxilar y los músculos masticatorios, el sistema masticatorio y dando soporte a los dientes inferiores. Su función se da por medio de la unión con el maxilar a partir de ligamentos y tejidos blandos. Parte importante de la mandíbula son el cóndilo, estructura posterior de la mandíbula, y la apófisis coronoides, estructura anterior de la mandíbula. El cóndilo es esencial al momento del movimiento mandibular ya que se articula directamente con el cráneo (Okeson, 2013).

El maxilar compone gran porción del esqueleto facial superior, y se forma a partir de la fusión de dos huesos maxilares previos, que se unen en la sutura palatina. En la parte superior, este hueso forma el piso de la órbita y de la cavidad nasal. En la parte inferior el maxilar conforma el paladar y las crestas alveolares, las cuales sustentan a los dientes y son calificados como estructuras fijas del cráneo, por ende, son un elemento invariable en el sistema masticatorio (Okeson, 2013).

La articulación temporomandibular es la parte donde se da la articulación de la mandíbula con el hueso temporal, y se considera una de las articulaciones más complejas del cuerpo humano. El movimiento de bisagra y de deslizamiento clasifica a esta articulación como gínglimo artrodial, y consta del cóndilo mandibular, la fosa mandibular del hueso temporal, el hueso temporal, y el disco articular. La ATM está controlada por el nervio trigémino, encargado de la inervación motora y sensitiva de los músculos que forman parte de esta articulación. Los ligamentos no son parte de la ATM en sí, pero cumplen con limitar el movimiento excesivo de la articulación para evitar lesiones. Los ligamentos colaterales son responsables del movimiento de bisagra, donde su función es impedir que el disco articular se desprenda del cóndilo. El ligamento capsular envuelve toda la ATM con el fin de proteger a la articulación de cualquier luxación y retener el líquido sinovial. Por último, el ligamento temporomandibular que evita la apertura excesiva de la boca y que el cóndilo vaya hacia atrás excesivamente (Okeson, 2013).

Los músculos son básicamente los que fijan y mantienen el resto de estructuras mencionadas, y permiten el movimiento. Para que se den las funciones del sistema masticatorio se toman en cuenta estos músculos principales: masetero, temporal, pterigoideo interno, pterigoideo externo y digástrico. El masetero se extiende desde el arco cigomático hasta la cara externa del borde de la rama de la mandíbula. Este músculo es responsable de que la mandíbula se eleve y los dientes tengan contacto cuando las fibras musculares se contraen, ocasionando la masticación y protrusión de la misma. El músculo temporal se ubica desde la fosa del hueso temporal hasta la apófisis coronoides, donde al contraerse también eleva la mandíbula y pone los dientes en contacto. Dependiendo las fibras que se contraigan, se produce una elevación vertical o retracción mandibular, denominando a este músculo como un músculo de cierre y posicionamiento para la mandíbula (Okeson, 2013).

El pterigoideo interno se ubica desde la fosa pterigoidea hasta la porción interna del ángulo de la mandíbula, lo que da soporte al hueso mandibular junto con el masetero. Al momento de contracción del pterigoideo interno, nuevamente se eleva la mandíbula y se contactan los dientes, pero también es responsable de la protrusión mandibular y mediotrusión. El pterigoideo externo consta de una porción superior y una porción inferior diferenciadas por el hecho de que cada uno realiza funciones diferenciadas. La porción inferior se localiza desde la lámina pterigoidea lateral hasta el cóndilo, causando la protrusión de la mandíbula por la contracción de este músculo, y trasladando el cóndilo hacia abajo y adelante para clasificar este músculo como de apertura de la boca. Cuando se contrae solo unilateralmente, el cóndilo da movimiento de mediotrusión y crea un movimiento de lateralidad de la mandíbula al otro lado. El pterigoideo externo superior se ubica en la superficie del ala mayor del hueso esfenoides hasta el disco articular y el cóndilo, y tiene menor tamaño que el inferior. Esta porción del músculo no se contrae al momento de la apertura bucal como el inferior, pero actúa al momento de cerrar la boca y mantener los dientes en fuerte contacto (Okeson, 2013).

Una vez explicado y descrito el sistema masticatorio con los elementos que lo conforman, se podrá entender de mejor manera lo que es la oclusión, para así entender parte de la etiología de las anomalías dentarias tales como las mal oclusiones. Si el sistema masticatorio o cualquiera de las estructuras involucradas están afectada, se altera el resto del sistema, incluyendo la oclusión.

2.2.2 ¿Qué es la oclusión?

La oclusión se relaciona directamente con la alineación de los dientes, pero la alineación sola no puede cumplir las funciones principales del sistema masticatorio como la deglución, la masticación y el habla. Todas estas funciones dependen del contacto que tengan las piezas antagonistas entre sí, definiendo así el término de oclusión. La posición

de los dientes se da a partir de factores como el ancho de la arcada dentaria, el tamaño de cada diente, y las fuerzas de los tejidos blandos sobre las estructuras óseas (Okeson, 2013).

La posición de los dientes está determinada antes y después de su erupción por las fuerzas que ejercen los tejidos blandos sobre las estructuras óseas donde se encuentran alojados. La posición de los dientes se da cuando al erupcionar, las fuerzas antagonistas ejercen presión para que las piezas se coloquen de forma tal en la que se encuentre en equilibrio con los tejidos circundantes. Estas fuerzas vienen por parte de los labios y mejillas, que direccionan a los dientes lingualmente de manera constante. Por el otro lado, desde lingual, la lengua ejerce fuerza para direccionar a los dientes hacia el vestíbulo. La constante presión de cada lado crea el desplazamiento de las piezas dentarias en las arcadas dentarias. El momento en el que estas dos fuerzas son iguales, se da la posición neutra, obteniendo la estabilidad necesaria de los dientes. Es por esto que cuando un diente se posiciona de manera indeseable, la fuerza dominante moverá el diente hacia la dirección necesaria para una posición neutra que evite el desequilibrio. Sin embargo, a partir del tamaño y forma de la arcada dentaria, puede o no haber espacio para el movimiento de la pieza mal posicionada, la cual se mantendrá fuera del alineamiento de la arcada hasta aplicar una fuerza que lo arregle, tal como la ortodoncia (Okeson, 2013).

Dentro de la oclusión debe también existir una relación de los dientes entre sí para tener función interna de la arcada dentaria, y un plano de oclusión. El plano de oclusión se grafica imaginariamente por medio de una línea que pase por todas las puntas de las cúspides vestibulares y los bordes incisivos de las piezas dentarias inferiores hasta el lado opuesto, de igual manera pasando por las puntas de las cúspides vestibulares y linguales. Es importante tomar en cuenta estos puntos y bordes para tener un plano oclusal curvado y no un plano liso, dado que un plano liso no permite que existan puntos de contactos

funcionales en las cúspides, por ende, tampoco en la arcada completa y no se da el máximo potencial de función. La inclinación en los dientes varía según su ubicación, es decir que los dientes anteriores y posteriores de la mandíbula tienen una inclinación mesial, pero en el maxilar los dientes anteriores están inclinados hacia mesial y los posteriores hacia distal. Esta variación en la inclinación de los dientes en las arcadas crea una línea imaginaria para cada hueso; lateralmente, en el maxilar se delinea una línea convexa, y una línea cóncava en la mandíbula, las cuales coinciden de manera perfecta al momento de ocluir las arcadas dentarias, y se denomina la Curva de Spee. Por otro lado, la inclinación de los dientes cambia cuando es vista desde un plano frontal, donde los dientes anteriores están direccionados hacia vestibular, y los posteriores hacia lingual. Al momento de dibujar la línea imaginaria que pasa por las puntas de las cúspides vestibulares y linguales de las piezas posteriores de lado a lado, se forma una línea curva denominada Curva de Wilson. La Curva de Wilson en el maxilar es convexa y cóncava en la mandíbula, y en una oclusión normal estas también deberían coincidir perfectamente, tal y como en la Curva de Spee (Okeson, 2013).

Así, una oclusión normal se considera cuando hay un contacto de las cúspides linguales de los dientes del maxilar con las fosas centrales de sus antagonistas, y un contacto de las cúspides vestibulares de los dientes de la mandíbula con las fosas centrales antagonistas del maxilar. Está indicado que cualquier vertiente de una cúspide céntrica puede contactar excéntricamente con su antagonista, así como la vertiente interna de una cúspide no céntrica puede tener contacto con su antagonista al momento de un movimiento excéntrico determinado. Sin embargo, cuando se dan movimientos mandibulares, no todos los molares se ponen en contacto, y pueden haber o no áreas posibles de contacto (Okeson, 2013).

2.3 Anomalías Dentarias

2.3.1 Clases de Angle

La clasificación de Angle se basa en identificar la relación sagital a nivel de molares, caninos e incisivos. Por relación sagital se refiere a la relación de los arcos dentarios en sentido anteroposterior (Ustrell, 2011).

2.3.1.1 Clase I de Angle

La clase I de Angle se considera la oclusión normal o correcta en un ser humano. A nivel de los molares la clase I de Angle se caracteriza por presentar la cúspide mesio vestibular del primer molar maxilar en oclusión con el surco vestibular del primer molar mandibular. A nivel de caninos, la clase I presenta la cúspide del canino maxilar en oclusión con el punto de contacto entre el canino mandibular y el primer premolar mandibular. En cuanto a los incisivos se evalúa el valor del overjet (resalte), que es la medida horizontal y paralela al plano oclusal entre los incisivos superiores desde su borde incisal y la cara vestibular de los incisivos inferiores. Como valor normal está indicado un rango de dos a dos punto cinco milímetros (Ustrell, 2011).

2.3.1.2 Clase II de Angle

La clase II de Angle a nivel molar se identifica por la cúspide mesio vestibular del primer molar maxilar contactando por mesial con el surco vestibular del primer molar mandibular. La clase II puede ser completa o incompleta. La clase II incompleta presenta la cúspide mesio vestibular del primer molar maxilar en oclusión borde a borde con la cúspide mesio vestibular del primer molar mandibular. Cuando es completa, la cúspide mesio vestibular del primer molar maxilar entra en oclusión en el punto de contacto entre el segundo premolar mandibular y el primer molar mandibular. A nivel de caninos también se encuentra una clase II incompleta y completa. La clase canina incompleta presenta la cúspide del canino maxilar contactando borde a borde con la cúspide del

canino mandibular. En la clase II canina completa entra en oclusión la cúspide del canino maxilar con el punto de contacto entre el incisivo lateral mandibular y el canino mandibular. Por último, a nivel de incisivos, el overjet de una clase II se encuentra aumentado (Ustrell, 2011).

Dentro de la clase II existe clase II división 1 y clase II división 2. Ambas divisiones tienen como característica al primer molar inferior en posición distal con respecto al primer molar superior. La clase II división 1 tiene un overjet aumentado y los incisivos superiores se encuentran pro inclinados, la clase II división 2 tiene el overjet disminuido y se puede encontrar la porción coronal de los cuatro incisivos superiores lingualizada, o solo los centrales lingualizados y los laterales vestibularizados (Canut, 2005).

2.3.1.3 Clase III de Angle

La clase III de Angle puede ser también completa e incompleta a nivel molar y canino. La clase III incompleta a nivel de molares se identifica con la cúspide mesio vestibular del primer molar maxilar en oclusión borde a borde con la cúspide disto vestibular del primer molar mandibular. En la clase III molar completa, la cúspide mesio vestibular del primer molar maxilar entra en oclusión en el punto de contacto entre el primer y segundo molar mandibular. En la clase III canina incompleta la cúspide del canino maxilar ocluye borde a borde con la cúspide del primer molar mandibular, a diferencia de la clase III canina completa, donde la cúspide del canino maxilar entra en oclusión con el punto de contacto entre el segundo premolar mandibular y el primer molar mandibular. Por último, a nivel incisal en la clase III el overjet se encuentra negativo (Ustrell, 2011).

2.3.2 *Apiñamiento*

El apiñamiento es una anomalía dentaria de origen volumétrico, que se define como una discrepancia entre la suma de los diámetros mesiodistales de un grupo de dientes, y la longitud clínica disponible de la arcada, siendo la suma de los diámetros de los dientes mayor a la longitud del arco dentario. Pueden existir dos tipos de apiñamiento: uno en el que todos los dientes sí erupcionan, pero se aglomeran de manera incorrecta, no se colocan en la zona correspondiente de su zona de contacto para coincidir con los puntos de contacto anatómicos. El otro tipo de apiñamiento es cuando uno o más dientes no tienen la capacidad de erupcionar a causa de la falta de espacio, y en el caso de lograrlo lo hacen de manera ectópica, es decir lejos del alineamiento normal del arco dentario. En la dentición temporal es necesario que exista un espaciamiento considerable entre los dientes, llamados espacios primates, los cuales favorecen la ubicación posterior de los dientes permanentes. Sin embargo, estudios de Barrow y White afirman que la presencia de dichos espacios en dentición decidua no garantiza la ausencia de apiñamiento en dentición definitiva, así como la ausencia de los mismos no es garantía de presencia de apiñamiento en dentición definitiva (Canut, 2005).

El apiñamiento es una de las anomalías que más se presenta en la dentición definitiva a nivel de incisivos mandibulares a causa de que la diferencia de tamaño de las piezas temporales con las definitivas en esta zona es más marcada y no se compensa perfectamente. El hecho de que los incisivos definitivos estén siempre cubiertos por los incisivos maxilares no permite que tengan una inclinación libre coronal como lo tienen los superiores. No obstante, la presencia de apiñamiento en dentición permanente depende de que la suma de los anchos mesiodistales de los dientes deciduos más los espacios que separan estos dientes sea igual o mayor que la suma del ancho de los dientes definitivos (Canut, 2005).

La naturaleza del apiñamiento no está cien por ciento definida, sin embargo, se conoce que los factores ambientales ejercen gran influencia en su aparición. Primero se analiza el hecho de que esta anomalía se presenta con mayor frecuencia en sociedades de mayor desarrollo. En las sociedades primitivas los dientes eran instrumentos de sobrevivencia para la dieta y los hábitos. Al dar este uso a las piezas dentarias, la abrasión interproximal presente se compensa por la migración mesial, logrando que los contactos dentarios internos se mantengan. La dentición de épocas anteriores era lo suficientemente grande como para lidiar con una dieta dura y voluminosa dado que los alimentos no eran preparados ni modificados y los huesos tenían el tamaño suficiente para albergar a los dientes en ellos. Ahora bien, la evolución ósea de la cara conlleva a que exista una disminución en el tamaño del macizo facial y por lo tanto de los arcos dentarios, pero con un incremento en el tamaño del cerebro, y por ende, con un incremento en el tamaño del cráneo que lo alberga. La evolución del esqueleto y la evolución de los dientes no ha ocurrido simultáneamente ni con el mismo ritmo, lo que alude a la atrofia de la cara y la macrodoncia dando como resultado apiñamiento. En resumen, la discordancia del ritmo evolutivo entre la disminución del tamaño de los huesos faciales y los dientes proporcionalmente más grandes en relación a los huesos maxilares, ha originado que el apiñamiento sea una de las anomalías más frecuentes actualmente (Canut, 2005).

Por otro lado, la mayor presencia del apiñamiento se da en incisivos que en molares o premolares. En primer lugar, los caninos y los premolares erupcionan en un lugar donde los dientes antecedentes son más grandes, dejando un espacio adecuado para que no se dé apiñamiento. Segundo, el área de los incisivos es la zona donde las dos hemiarquadas terminan y se dan las fuerzas de migración mesial, por ende, más tendencia a que se dé el apiñamiento. Adicionalmente, la evolución anteriormente ha actuado a nivel

de los dientes posteriores en cuanto a la reducción del tamaño, que al momento de su formación son más sensibles a cualquier influencia de factores ambientales.

Dentro de la clasificación del apiñamiento se divide en tres principales; el apiñamiento primario, secundario y terciario. Dicha clasificación fue establecida en la propuesta de Van der Linden, basada en el periodo de aparición durante el transcurso de desarrollo de los dientes como en los factores etiológicos a los que se atribuye. El apiñamiento primario es el resultado de la desigualdad entre la longitud disponible del arco alveolar (espacio disponible) y la longitud necesaria del arco dentario (espacio requerido), dado por la suma de los diámetros mesiodistales de los dientes y factores genéticos. La morfología y el tamaño de las bases óseas junto con la morfología y el tamaño de los dientes son factores que desencadenan este tipo de apiñamiento. El apiñamiento primario es causa de un problema volumétrico, es decir que el tamaño de los dientes excesivo, o las bases óseas muy chicas. Etiológicamente, el apiñamiento se da por causas generales como factores genéticos, evolutivos y dietéticos. La parte genética no está perfectamente comprobada, pero se indica que el tamaño de las bases óseas y de los dientes son los que están bajo influencia hereditaria, sin embargo, se cree que existe mayor carga genética en el tamaño de los maxilares que en el tamaño de los dientes. En cuanto a la evolución, se repite la afirmación de que disminuye el tamaño de los maxilares de manera más rápida que el ancho mesiodistal de los dientes y el número, resultando en una reducción del tamaño de los maxilares. Por último, la dieta se refiere a que actualmente la alimentación es más blanda, lo que causa que no haya un correcto y suficiente estímulo para el desarrollo de los maxilares por falta de función. Los factores dentoalveolares implican la longitud de la base del maxilar, el ancho del arco dentario, la inclinación de los incisivos y la presencia de dientes supernumerarios (Canut, 2005).

El apiñamiento secundario resulta por factores ambientales manifestados en una sola persona y no en una población. Como factores etiológicos principales se considera la pérdida prematura de piezas temporales, incentivando a que las otras piezas migren y se vaya perdiendo el espacio disponible poco a poco para cuando las piezas definitivas erupcionen. Otro factor contribuyente a la aparición de apiñamiento secundario es la anomalía de tejidos blandos, la misma que se refiere a que la forma del arco dentario, es decir el ancho sagital y transversal, se desarrollan a partir del equilibrio muscular proporcionado por labios, lengua y mejillas, y cuando este equilibrio se pierde, se presenta una anomalía de tejidos blandos. Por ejemplo, en el hábito de succión la lengua ejerce gran fuerza sobre el paladar, y los músculos de las mejillas ejercen una gran fuerza palatina sobre la zona premolar causando un hipo desarrollo de la estructura ósea del paladar y de la estructura ósea de la zona de los premolares, lo que genera una atresia transversal del maxilar (Canut, 2005).

Por último, el apiñamiento terciario es el que se da en la adolescencia y postadolescencia, como efecto de la compensación entre el proceso dentoalveolar y los cambios por el desarrollo facial. Adicionalmente, la erupción de los terceros molares también se considera una razón del apiñamiento terciario, pues como resultado de los últimos brotes de crecimiento y la maduración terminal de la cara, entre los quince y veinte años de edad, no se da suficiente espacio para la erupción de los terceros molares (Canut, 2005).

2.3.3 Impactación Dentaria

La impactación dentaria es una anomalía que sucede con frecuencia durante el periodo de la erupción dentaria, donde se define como una alteración en el desarrollo normal de la dentición a causa de un diente retenido internamente en el hueso alveolar. La erupción de un diente es el conjunto de modificaciones que se presentan a nivel del

diente y del hueso alveolar, hasta el momento en el que el diente llega al nivel oclusal correspondiente. Se debe tomar en cuenta que la erupción causa en el diente un cambio axial apresurado en comparación a la posición que tenía cuando estaba en desarrollo dentro del maxilar (Canut, 2005).

Van der Linden indica que el momento en el que se completa la formación de la corona es cuando el diente empieza a tomar dirección hacia la cavidad oral, lo que se inicia alrededor de los seis meses de edad. A los tres años de edad, normalmente, la dentición decidua está completamente erupcionada y establecida la oclusión. A partir de los seis y siete años hasta aproximadamente los doce a catorce años, sucede la erupción de dientes definitivos, con retrasos normales entre seis meses y un año. La erupción de la dentición temporal estimula el crecimiento y ubicación del hueso alveolar, cuya formación depende también de la posición el tamaño y el número de dientes (Canut, 2005).

La definición de impactación puede aludir también a otros conceptos. La retención es un tipo de impactación donde el diente puede estar retenido total o parcialmente al momento de su supuesta erupción normal. En la inclusión o impactación dental, el diente mantiene su saco pericoronario perfecto y está rodeado de estructura ósea, pero está sobrepasado su tiempo de erupción. El enclavamiento se refiere a un diente que puede tener abierto o cerrado su saco pericoronario, pero perfora la estructura ósea. Según el mismo autor, la impactación puede ser ectópica, que es cuando el diente está incluido en dirección incorrecta, pero está cerca de su lugar correspondiente de erupción, o puede ser impactación heterotópica, donde el diente está incluido lejos de su lugar correspondiente de erupción, sea este en el seno maxilar, la órbita, el cóndilo, etc. (Canut, 2005).

Existe otra terminología más aceptada y dada por la Universidad de California. Primero el diente no erupcionado, es el diente que no surge en la cavidad oral todavía. El

diente impactado es un diente que no ha erupcionado en el tiempo que debía, pero conserva su saco pericoronario perfecto y no tiene comunicación con la cavidad bucal; los dientes supernumerarios y el tejido blando o duro pueden ser la causa que obstaculicen la erupción normal en este caso. El diente incluido es literalmente el sinónimo de diente impactado. El enclavamiento, también llamado impactación total, es cuando la erupción no está completa, pero se puede ver el diente clínicamente sin una posición correcta rodeado por tejido blando o estructura ósea. Por último, la impactación parcial es cuando el diente tiene el potencial para erupcionar pero no lo ha hecho, al momento de erupcionar lo hará en posición incorrecta si es que no queda impactado (Canut, 2005).

La etiología de la impactación dentaria se divide en causas primarias y secundarias, dictadas por Thilander y Bishara. Las causas primarias son las siguientes: cuando no hay reabsorción de dientes deciduos, cuando hay alteraciones en la secuencia de erupción, cuando no hay suficiente espacio en el arco dentario (discrepancia ósea dentaria), cuando hay trauma en la dentición decidua, cuando hay un cierre prematuro radicular, cuando hay una rotación del germen dentario, o cuando existen obstáculos como quistes de origen dentario, supernumerarios u odontomas. Las causas secundarias son: una presión muscular anormal, enfermedades febriles, alteraciones a nivel endocrino, falta de vitamina D (Hipovitaminosis D), o alteraciones sistémicas. Adicionalmente, la impactación dentaria también se presenta con frecuencia en ciertos síndromes como Síndrome de Gorlin, hendiduras de labio y paladar, entre otros (Canut, 2005).

2.3.4 Mordida Cruzada Posterior

Esta anomalía se presenta como una maloclusión en sentido transversal. En una oclusión normal las cúspides palatinas de molares y premolares maxilares ocluyen con las fosas principales de los molares y premolares mandibulares. La mordida cruzada posterior a diferencia de una oclusión normal, se presenta cuando las cúspides

vestibulares de los molares y premolares maxilares ocluyen con las fosas de los molares y premolares mandibulares, causando que haya un desborde lateral por parte de los dientes inferiores con respecto a los superiores. Existe la oclusión cúspide a cúspide, un tipo de mordida entre la normal y la cruzada, en la cual los dientes posteriores no tienen oclusión entre cúspide y fosa, y se la define como mordida cruzada incompleta. La mordida cruzada posterior puede presentarse en las dos hemiarquadas y se denomina mordida cruzada posterior bilateral, o en solo una hemiarcada sea derecha o izquierda y es denominada mordida cruzada posterior unilateral, o presentarse en un solo diente aislado y se denomina mordida cruzada posterior monodentaria. También existe la mordida en tijera, que es un tipo de anomalía transversal donde las caras palatinas de los molares y premolares maxilares ocluyen con las caras vestibulares de los molares y premolares mandibulares. De la misma manera puede presentarse a nivel de las dos hemiarquadas (mordida en tijera bilateral o síndrome de Brodie), a nivel de una hemiarcada derecha o izquierda (mordida en tijera unilateral) o a nivel de un solo diente (mordida en tijera monodentaria) (Canut, 2005).

Los pacientes con mordida cruzada posterior presentan un paladar estrecho y profundo, que se origina a partir de factores genéticos y hábitos. Los factores genéticos son: la hipoplasia maxilar, la hiperplasia mandibular o la combinación de ambos. La hipoplasia maxilar que se define como un maxilar más pequeño de lo normal, pero con el desarrollo mandibular normal. La hipoplasia maxilar resulta en compresión con apiñamiento o compresión con protrusión incisiva. La hiperplasia mandibular, que es el exceso de crecimiento de la mandíbula con mayor afección en sentido sagital, causando el prognatismo mandibular o Clase III quirúrgica. La combinación de la hipoplasia maxilar y la hiperplasia mandibular es el tercer factor genético de la mordida cruzada posterior, donde esta combinación se da generalmente en Clase III esquelética. Por

último, los síndromes malformativos son otro factor genético, la mordida cruzada posterior se presenta en síndrome de Robin, acondroplasia, microsomnia hemifacial, neurofibromatosis y el síndrome de Romberg (Canut, 2005).

Los hábitos orales como etiología de la mordida cruzada posterior son la respiración oral, la deglución infantil o hábito lingual, y la succión anómala, entre algunos otros. La respiración oral se caracteriza por cualquier obstrucción de la respiración nasal y puede ser de tipo funcional o anatómica. Las anomalías anatómicas son la constricción de los pasajes nasofaríngeos de origen esquelético, la hipertrofia idiopática de los cornetes, y la desviación del tabique nasal. Puede haber también traumas o fracturas como etiología, tales como la estenosis por formación de una cicatriz, u otra por obstrucción de un cuerpo extraño. Se puede presentar también la inflamación de la mucosa por infección o alergias tal como rinitis alérgica hipertrófica, rinitis infecciosa crónica, sinusitis y pólipos nasales o sinusales. Además, las infecciones respiratorias desencadenan hipertrofias o inflamación edematosa de la mucosa nasal y de las adenoides. Y por último, la hipertrofia amigdalina también puede ser una causa para la obstrucción de la respiración nasal. A nivel del maxilar, la respiración oral resulta en falta de desarrollo de los senos maxilares y atrofia del arco dentario superior. Se presenta un escaso desarrollo transversal del maxilar debido a una presión de los músculos de los carrillos en el área de los premolares, lo que causa una compresión del maxilar. Adicionalmente, la protrusión de los incisivos sucede también a causa de que no hay suficiente presión por parte de los labios. A nivel mandibular se presenta prognatismo porque la lengua se encuentra en una posición baja. Se da una rotación posterior mandibular, que resulta en una Clase II e incremento de la altura facial inferior, y se puede presentar una lateroposición en la mandíbula o una asimetría en la mandíbula o cara (Canut, 2005) (Patti & Perrier D'Arc, 2005).

El patrón de deglución infantil se considera normal durante el periodo de lactancia y puede persistir parcialmente durante el periodo de dentición temporal hasta que se complete la transición a la deglución adulta, pero debe cambiar a un patrón de deglución adulta exclusivo luego de los cuatro años. Una de las causas para adquirir este hábito es el tamaño anormal de las amígdalas, la respiración oral y el hábito de succión digital psicológico. La deglución atípica se caracteriza por colocar la lengua entre los dientes al momento de cerrar la boca para deglutir. Los pacientes con interposición lingual generalmente colocan ahí la lengua para estabilizar la mandíbula, lo que genera que no haya suficiente presión lingual en la mandíbula y desencadena la presión de los buccinadores que causan la falta de desarrollo en sentido horizontal del maxilar (Canut, 2005).

Por último, el hábito de succión podría considerarse como algo normal durante los primeros meses de vida. Los recién nacidos reciben su alimentación por medio de la succión, entonces se debería mantener normalmente hasta la aparición de los dientes deciduos que es cuando debería empezar la masticación. Si el hábito de succión permanece hasta después de la erupción dental, se convierte en un hábito nocivo que puede resultar en maloclusiones. El hábito de succión se ocasiona por el objeto que se succiona, la posición del objeto al succionar, el tiempo de succión del objeto y el patrón de morfología genética. Este hábito tiene repercusión similar a la de la deglución atípica, pues resulta en un incorrecto desarrollo del maxilar por la posición baja de la lengua y un exceso de presión ejercida por los buccinadores. Se deduce que las mordidas cruzadas posteriores con compresión dentoalveolar son generalmente causada por factores funcionales alterados, y las mordidas cruzadas posteriores con origen esquelético son de carácter hereditario (Canut, 2005).

Los autores Rakosi y Jonas manifiestan que la mordida cruzada posterior tiene alteraciones primarias y secundarias. Las primeras se consideran funcionales con origen endógeno, genético o mímico que causan anomalías en los dientes. Las alteraciones secundarias se relacionan con una alteración ósea o dentoalveolar anterior. Las primarias se tratan por medio de la eliminación de la disfunción, pero las secundarias tratan eliminando el trastorno fisiológico para el hábito desaparezca (Canut, 2005).

2.3.5 Mordida Abierta

Esta anomalía se define como una maloclusión donde una o más piezas dentarias no llegan a la línea de oclusión y tampoco llegan a tener contacto con sus antagonistas. Se manifiesta que existen factores musculares internos y externos que influyen la falta de contacto dentario necesario. La mordida abierta corresponde a la falta de contacto entre dientes maxilares y mandibulares, generalmente en el área incisiva o posterior. Se puede identificar casos donde los incisivos maxilares cubren completamente a los incisivos mandibulares en sentido vertical, pero con falta de contacto entre los bordes incisales de los incisivos inferiores con sus respectivos antagonistas (Canut, 2005).

La mordida abierta se puede clasificar en verdadera y falsa. La mordida abierta verdadera es aquella en la que los huesos maxilares tienen una separación tan grande, que no permite que los dientes lleguen a tener contacto oclusal entre sí. Este tipo de mordida abierta es una alteración a nivel esquelético, donde se presenta una hiperdivergencia de los maxilares y un patrón dolicocefálico que resulta en una relación ósea vertical incorrecta. La mordida abierta falsa sería aquella donde tampoco existe un contacto oclusal entre los dientes de ambos maxilares, pero la alteración solo está a nivel dentoalveolar, es decir que la morfología facial no padece de ningún problema y la relación ósea vertical es normal. Otra manera de clasificación es mordida abierta esquelética o mordida abierta dental, diferenciadas por el área donde se presenta la anomalía. Mordida abierta anterior

o simple es cuando el contacto oclusal faltante es en la porción incisiva. La mordida abierta posterior presenta una alteración a nivel de molares, que pueden estar en erupción todavía, pero de la misma manera existe un espacio anormal entre las dos arcadas. Y la mordida abierta completa es la más severa, presenta contacto entre antagonistas solo en los últimos molares, el resto de las piezas no tienen contacto entre si y existe una brecha abierta en la parte anterior y posterior (Canut, 2005).

La etiología de la mordida abierta se analiza de dos maneras, los casos de mordida abierta dental se consideran de primera categoría al no presentar ninguna malformación craneofacial. Esta mordida se origina a base de una falla en el proceso de erupción de la dentición permanente, pero generalmente se arregla sin ningún tipo de tratamiento severo. Por otro lado, la mordida abierta de segunda categoría recae sobre nueve distintos factores que desencadenan una altura facial inferior aumentada, discrepancia entre los planos horizontales tales como el plano oclusal, mandibular y palatino, y la altura facial posterior reducida. Los factores responsables son: el desarrollo dentario, la herencia, la patología dental y ósea, hábitos de succión, deglución atípica o respiración bucal, hipo tonicidad muscular y un patrón morfo genético vertical (Canut, 2005).

2.3.6 Microdoncia

La microdoncia es una alteración de tamaño dental que se caracteriza por la disminución pareja de volumen en una pieza dentaria, la cual puede estar a nivel local o general dependiendo el número de piezas afectadas. La prevalencia de piezas afectadas generalmente se da más a nivel de incisivos laterales maxilares definitivos. Cuando se presenta una pieza o más piezas con microdoncia se desencadenan un desequilibrio a nivel dental y maxilar ya que dicho diente no ocupa completamente el espacio óseo que le corresponde y queda una zona vacía. Adicionalmente, una o más piezas con su tamaño reducido causan la falta de punto de contacto y la presencia de diastemas con sus dientes

vecinos, lo que por ende termina en una inclinación no deseada o una migración mesial por parte de las otras piezas que no padecen de esta anomalía (Ustrell, 2011).

2.3.7 Macrodoncia

La macrodoncia también es una alteración de tamaño en las piezas dentarias que se define como el acrecentamiento parejo de volumen de una o más piezas dentarias. Esta anomalía puede ser de carácter local o general, dependiendo el número de piezas que estén afectadas. Generalmente se da mayor prevalencia de macrodoncia en los incisivos centrales maxilares. El crecimiento excesivo de una pieza dental causa de igual manera un desequilibrio a nivel dental y maxilar, el aumento de tamaño de los dientes, sea en uno o varios, altera el espacio óseo asignado para cada pieza y no permite que exista una alineación correcta de los dientes en el arco dentario. Adicionalmente, es importante mencionar que existe una anomalía llamada macrodoncia relativa, la cual se caracteriza por presentar las piezas dentarias de un tamaño normal, pero las bases óseas maxilares son más chicas de lo normal por lo que existe una desigualdad a nivel de hueso y diente (Ustrell, 2011).

2.4 Etiología

2.4.1 Herencia y Genética en Ortodoncia

Coincidentalmente, alrededor de la misma época en la que se empezaba a estudiar sobre la herencia, los odontólogos empezaban a buscar métodos para corregir las irregularidades y deformidades que encontraban en la oclusión y las bases óseas. Durante el desarrollo de la ortodoncia en el siglo diecinueve, algunos especialistas estaban conscientes de que el desarrollo de la cara y los maxilares estaba relacionado con la herencia. Sin embargo, había otros que creían que las irregularidades de la dentición eran resultado de presión, deficiencias en la dieta, alteraciones endocrinas o hasta alteraciones mentales (Carlson, 2015).

La teoría de Edward Angle era que las Clases I, II y III descritas por él eran de origen natural por el hecho de que la Ley de Wolff establecía que la forma del hueso estaba dictada por la función. No obstante, con la ayuda de más estudios, Angle afirma que las fuerzas ejercidas por la ortodoncia podían estimular el crecimiento normal de los arcos maxilares. Para ese tiempo, Calvin Case confiaba en los estudios sobre la herencia que establecían que las estructuras esqueléticas de la cara y los arcos dentarios eran heredados a causa de leyes biológicas como las de Darwin y Weismann sobre la pangénesis (mecanismo hipotético de la herencia). Case manifestaba que las afirmaciones de Angle (las maloclusiones eran naturaleza humana dictada por Dios) eran erróneas, por lo tanto, establece que la extracción de piezas dentales era necesaria para alinear las discrepancias entre el tamaño dental, los maxilares y los arcos dentarios. La teoría de la pangénesis fue rechazada después alrededor de mil novecientos veinte, pero Case y más ortodontistas mantenían las creencias de que el tamaño de los maxilares está predeterminado y heredado por separado por parte de la madre y el padre. Sin embargo, durante más de dos décadas del siglo veinte, la comunidad de ortodontistas creía que la maloclusión era resultado de herencia de antepasados por mezclas con personas de “razas menores” (Carlson, 2015).

La relación entre la ortodoncia y la genética por décadas ha sido un argumento con gran variabilidad. Actualmente, la genómica y epigenómica afirma que la relación que existe entre la herencia y los factores ambientales es una dualidad, donde al ser procesos contrarios terminan siendo complementarios entre ellos. Por otro lado, después de largos estudios, los conceptos y principios de la genética son primordiales para entender las variaciones en el desarrollo, crecimiento y forma de todo el conjunto craneofacial. Además, estos conceptos al ser lo suficientemente comprendidos permiten que los futuros avances para los tratamientos ortodónticos varíen en un amplio rango,

desde simples extracciones de piezas dentales para prevención y mejora de maloclusiones, hasta tratamientos para deformidades dentofaciales y eventualmente anomalías craneofaciales (Carlson, 2015).

De este modo, la clínica de ortodoncia obviamente incluye variables fenotípicas como edad, género, ambiente de desarrollo del paciente, radiografías, cefalometrías y modelos de yeso para poder realizar un diagnóstico y tratamiento adecuado y funcional a largo plazo. Sin embargo, en un futuro se cree que los ortodoncistas optarán por hacer exámenes de saliva para estar al tanto de variaciones genómicas que puedan afectar de manera positiva o negativa al tratamiento, sea solo alineamiento de los dientes o tratamiento ortopédico para maloclusiones y deformidades dentofaciales. En conclusión, los ortodoncistas reconocen la necesidad de entender la herencia y genética en relación con el desarrollo normal o anormal de la cara, los maxilares y los dientes (Carlson, 2015).

2.4.2 Factores genéticos en caninos impactados

La impactación canina es una anomalía dental de origen multifactorial, con una incidencia alta después de la impactación de los terceros molares. La impactación palatina se reporta como más prevalente que la impactación vestibular, y más común unilateral que bilateral. Las pacientes mujeres también presentan mayor prevalencia de caninos impactados. La etiología se considera multifactorial porque involucra el sinuoso proceso de erupción, el tamaño de los dientes y la discrepancia longitudinal de los arcos, deficiencia de ancho de los arcos, genética, etnicidad, falta de reabsorción radicular de caninos temporales, alteraciones alveolares y formaciones neoplásicas (Chung, Weisberg, & Pagala, 2011).

A partir de un estudio para determinar la prevalencia de caninos impactados y el rol genético en impactación canina palatina se analizó una comunidad judía aislada genéticamente. El fin fue tener mejor claridad en la clínica de ortodoncia para guiar un

mejor tratamiento, ya que la genética explica los variables resultados al tratamiento entre diferentes personas. Se hizo el estudio en mil pacientes (58% mujeres, 42% hombres) con un rango de catorce años de edad. Se consideraba como impactado cuando el canino no estaba erupcionado dentro del rango de tiempo correspondiente y necesitaba ser expuesto quirúrgicamente a la cavidad oral. Se evaluó la prevalencia, edad, género, ubicación, tamaño dental y deficiencia longitudinal de la arcada, deficiencia de arco de la arcada, angulación, y prevalencia bilateral. De mil pacientes, el cuarenta y nueve por ciento resultó tener caninos impactados con necesidad de tracción quirúrgica para facilitar la erupción, de los cuales más de la mitad eran unilaterales palatinos y solo trece eran bilaterales, solo dos eran unilaterales vestibulares. En el grupo de impactación unilateral, las mujeres resultaron tener más prevalencia que los hombres. En cuanto a deficiencias longitudinales y alteraciones de tamaño, los caninos impactados palatinos unilaterales no tenían deficiencia longitudinal de arco, a diferencia de los caninos impactados vestibulares que sí mostraban una deficiencia longitudinal de siete milímetros. Los caninos impactados bilaterales no demostraban tener una insuficiencia longitudinal de arco dentario. Los caninos impactados palatinamente no poseen un ancho y forma de arcada normal, pero los impactados por vestibular sí. En cuanto a la angulación, los caninos sí se ven influenciados al momento de tener una angulación mayor a treinta grados de la línea media, causando que haya más posibilidad de impactación. Finalmente, el estudio demostró una prevalencia alta anormal en impactaciones bilaterales, mayor prevalencia unilateral izquierda en mujeres, y otras anomalías dentarias asociadas (Chung, Weisberg, & Pagala, 2011).

2.5 Método de Moyers

El método de Moyers es un método para determinar la correlación estadística entre la suma de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores y el tamaño

aproximado de los caninos y de los premolares de cada hemiarcada que no erupcionan todavía. Moyers desarrolló una tabla de valores indicando el tamaño normal de un canino y del primer y segundo premolar no erupcionados de una hemiarcada que corresponde al ancho de los cuatro incisivos mandibulares, medidos en el modelo del paciente. De esta manera se analiza y determina la discrepancia dentoalveolar de la dentición mixta, con el fin de diagnosticar el apiñamiento o espaciamiento que sucederá en la dentición permanente (Hurtado, 2012) (Hoyos, s/f).

El espacio disponible se obtiene a partir de la medición del arco óseo desde la cara distal del incisivo lateral hasta la cara mesial del primer molar permanente, dicho procedimiento determina el espacio disponible en el hueso de cada hemiarcada superior e inferior. Después, se determina el espacio requerido para los dientes. Para calcular la sumatoria del ancho de los caninos y premolares no erupcionados de cada hemiarcada, tanto en el maxilar como en la mandíbula, se obtiene la sumatoria del ancho mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores y se usa el valor para consultar en la tabla aportada por Moyers los valores correspondientes. Por último, se determina la discrepancia entre el espacio requerido y el espacio disponible, con la posibilidad de que sea positivo si el espacio disponible es mayor que el requerido, y negativo si el espacio disponible es menor que el requerido. Adicionalmente, se suma el valor de cada hemiarcada para obtener la discrepancia total del maxilar y la mandíbula (Hoyos, s/f).

2.6 Comparación de Arcadas Dentarias

2.6.1 Egipto y Norte América

Existe un artículo donde se realizó el estudio para comparar las relaciones dentofaciales entre adolescentes egipcios y norteamericanos, para determinar la frecuencia de la forma de los arcos dentarios, sean ovoides, cónicos o cuadrados. El criterio de inclusión para los pacientes era que cumplan con dentición completa

permanente sin incluir terceros molares, tamaño y forma normal de los dientes, sin dientes supernumerarios, discrepancia entre ancho y largo del arco no mayor a tres milímetros, dientes sin restauraciones interproximales, oclusales o incisales, y no haber tenido tratamiento de ortodoncia previo. El grupo de etnicidad egipcia incluía noventa y cuatro modelos de yeso mandibulares de hombres y mujeres, con variación de relación molar Clase I, II y III, y un rango de edad entre trece y veinte y cinco años de edad. El grupo de norteamericanos de raza blanca incluía noventa y dos modelos de yeso mandibulares de hombres y mujeres, con variación de relación molar Clase I, II y III, con rango de edad entre trece y treinta y seis años (Bayome, y otros, 2011).

Como resultado, en la población egipcia se encontró que existe una prevalencia pareja entre los tres tipos de arcadas. Sin embargo, la población norteamericana blanca resulto tener mayor frecuencia en arcadas ovoides (42%), seguido de cónicas (37%) y baja incidencia en arcadas cuadradas (21%). La arcada cuadrada tuvo menor prevalencia en cuanto a las Clases I y II en ambos grupos, pero la mayor prevalencia en pacientes con Clase III. En cuanto al análisis de dimensiones de las arcadas, la población egipcia demostró tener un ancho intermolar más estrecho y un menor diámetro molar en arcadas cónicas y cuadradas, en comparación a la población blanca norteamericana, excepto por pacientes con Clase II. Los anchos intercaninos de ambos grupos eran similares, excepto en pacientes Clase II. Al comparar las dimensiones de arcada en cada grupo con respecto a las Clases de Angle, los pacientes Clase III resultaron tener un mayor ancho intercanino, molar que Clases I y II. Mientras las arcadas cambian de cónica a ovoide a cuadrada, los anchos caninos, molares e intermolares incrementan (Bayome, y otros, 2011).

Como conclusión, el estudio indica que las formas de arcada de la población egipcia son más estrechas que las de la población blanca norteamericana. Las tres formas

de arcos en pacientes egipcios fueron similares, mientras que en norteamericanos la de menor frecuencia fue la cuadrada (Bayome, y otros, 2011).

2.6.2 Israel y Norte América

Dentro de otro estudio, se realizó un análisis en un grupo de israelíes y otro grupo de norteamericanos, ambos con variaciones de relaciones molares clase I, II y III. El criterio de inclusión para los pacientes era que cumplan con dentición completa permanente sin incluir terceros molares, tamaño y forma normal de los dientes, sin dientes supernumerarios, discrepancia entre ancho y largo del arco no mayor a tres milímetros, dientes sin restauraciones interproximales, oclusales o incisales (Gafni, y otros, 2011).

Como resultado del estudio, los autores establecen que entre las tres formas de arcadas (cuadrada, ovoide, y cónica) en la población israelí, la mayor frecuencia de arco mandibular fue ovoide mientras que en la población norteamericana fue cónica. En la población israelí, mientras la maloclusion se desplaza de clase III a I a II, la forma de la arcada tiende a desplazarse de cuadrada u ovoide a ovoide o cónica. El resultado indica que las relaciones interarcadas afectan directamente la forma del arco mandibular (Gafni, y otros, 2011).

2.6.3 India

El artículo publicado por Philip, Prabhakar, Chopra y Arora analiza la influencia del método de Moyers para poder predecir, desde la dentición mixta, discrepancias entre el tamaño dental y la longitud del arco. Se tomaron medidas dentales de trescientos pacientes hombres y trescientos pacientes mujeres de descendencia hindú, con dentición en erupción completa de incisivos superiores e inferiores permanentes, caninos y premolares y se tomaron las medidas del ancho mesiodistal de la corona dental (Philip, Prabhakar, Chopra, & Arora, 2010).

Como resultado se encontró que, en los tres grupos de dientes analizados, los dientes en los pacientes hombres eran más grandes, lo que prueba que existe una diferencia de género en el tamaño de los dientes en la población hindú. Por otro lado, el método de Moyers indica ser una buena guía para poder determinar el ancho mesiodistal de premolares y caninos durante el análisis de espacio en dentición mixta para niños de raza hindú (Philip, Prabhakar, Chopra, & Arora, 2010).

2.7 Patrón étnico por medio de medidas dentales

2.7.1 Microdoncia en Sudamérica

Se realizó un estudio en Chile para determinar un patrón racial a base de medidas dentales a partir de un grupo altamente aislado, híbrido entre descendencia europea, holandesa y caucásica. Se evaluaron individuos con dentición definitiva, se tomaron las medidas mesiodistales y buco linguales de las piezas dentales y los anchos de las arcadas junto con las relaciones interarcadas en los tres sentidos del espacio: transversal, sagital y vertical) (Cáceres, 2012).

Como resultado, se encontró que el patrón racial de este grupo aislado era la microdoncia mayormente, tomando en cuenta también poblaciones geográficamente cercanas que presentaban anchos mesiodistales mayores. Sin embargo, también se encontró que había mayor frecuencia de clase I de Angle en el lado derecho que en el izquierdo. Con menor frecuencia se encontró una relación molar en mesioclusión que en distoclusión, y en cuanto a la relación canina, se reportó una mayor prevalencia en distoclusión. El overjet se encontró mínimamente aumentado, y el overbite mínimamente negativo en tres casos. En fin, las medidas menores del tamaño dental definen que esta población chilena aislada conserva un importante rasgo caucásico (Cáceres, 2012).

2.8 Comparación de maloclusiones

2.8.1 E.E.U.U

A partir de un artículo publicado por Trotman y Elsbach, se puede entender de mejor manera la prevalencia de una maloclusión según la etnicidad. Estos dos autores escribieron sobre un estudio donde se hace una comparación de las maloclusiones en preescolar con niños de raza blanca y raza negra con un rango de edad entre dos y cinco años, tomando en cuenta que todos los niños ya tenían su dentición decidua completa. Durante el estudio utilizaron la clasificación de Angle como referencia y también buscaron si había la presencia de mordida cruzada anterior o posterior. Consideraron que cualquier oclusión del molar superior con el molar inferior por lingual era una mordida cruzada. Si la oclusión por vestibular se daba borde a borde entre el molar superior y el molar inferior, consideraban que el paciente presentaba tendencia a tener una mordida cruzada, por ende, le clasificaban dentro del grupo de mordida cruzada. Para las clases de Angle tomaron en cuenta las mismas reglas que para la dentición permanente, con la diferencia de que analizaban la oclusión de los segundos molares deciduos superior e inferior (Trotman & Elsbach, 1996).

Se analizaron los resultados tomando en cuenta la raza, el género, la edad y la relación molar en los pacientes. Después de que se comparó la relación molar en los niños de raza negra con las niñas de raza negra, y los niños de raza blanca con las niñas de raza blanca, no se encontró una diferencia significativa. Sin embargo, al juntar niños y niñas de raza negra con niños y niñas de raza blanca y comparar la relación molar, sí se marcó una diferencia. La prevalencia de clase II (en relación molar) tiene el doble de frecuencia en niños de raza blanca que en niños de raza negra (14% y 7%). A diferencia de la clase III, donde la prevalencia tiene el doble de frecuencia en niños de raza negra que en niños de raza blanca (17% y 8%) (Trotman & Elsbach, 1996).

El resultado de la prevalencia de mordida cruzada tomaba en cuenta factores de género y raza también, aunque tampoco había diferencia significativa entre niños y niñas. La mordida cruzada anterior se presentó con cuatro veces mayor frecuencia en niños de raza negra que en niños de raza blanca (16% y 4%). Los resultados de mordida cruzada posterior reportaron que los niños hombres de raza negra presentaban el doble de frecuencia que las niñas mujeres de raza negra. A diferencia del otro grupo, donde las niñas mujeres de raza blanca tenían el triple de prevalencia que los niños hombres de raza blanca (Trottman & Elsbach, 1996).

2.8.2 México

La relación entre las bases óseas tiene un efecto importante sobre la posición y relación de los molares, la cual no puede ser determinada solo por modelos de yeso, sino que se necesitan análisis más extensos como radiografías. Este estudio tuvo como propósito demostrar la importancia de un buen diagnóstico en las maloclusiones esqueléticas para poder dar al paciente el tratamiento más adecuado y funcional. La muestra regía bajo género, edad y el tipo de maloclusión en pacientes atendidos en la Universidad Autónoma de México, es decir que los cuatrocientos veinte y ocho pacientes eran de etnia mexicana entre los ocho y cuarenta años.

A partir de los resultados se puede concluir que el grupo entre ocho y doce años de edad es más sensible a los cambios que se dan a nivel esquelético por medio de ortopedia. Por otro lado, el grupo entre veinte y cuarenta años tiene resistencia al tratamiento ortodóncico por problemas como enfermedad periodontal, metabolismo óseo y la pérdida de piezas dentales.

2.9 Salud oral en relación a las maloclusiones

2.9.1 Caries Dental

La caries dental ha sido y continúa siendo un gran problema en niños y adultos, siendo actualmente la enfermedad crónica más común en los niños. Se define caries dental como una bacteria infecciosa transmisible. Este proceso infeccioso se origina por la acumulación de placa bacteriana en los dientes. La caries dental destruye la estructura dental; comienza descalcificando la capa más externa del diente, el esmalte, y se desarrolla y avanza hasta llegar a la capa más interna, la pulpa dental. O también se puede definir como “un proceso infectocontagioso patológico, localizado, de origen externo, que se inicia tras la erupción dental y que produce un reblandecimiento del tejido duro del diente, evolucionando hacia la formación de una cavidad” (Morales, 2007).

El desarrollo del proceso para que una caries dental se forme depende generalmente de cuatro factores: el diente, su ambiente, los microorganismos de la cavidad bucal, y la dieta de la persona, sin embargo, pueden existir otros como la respuesta inmune, la edad, sexo del paciente y la higiene bucal que posea. Para el progreso de la caries se toma en cuenta también las condiciones actuales de la pieza, como el grosor de la capa del esmalte, el nivel de desmineralización, antecedentes de sellantes de fosas y fisuras, potencialidad criogénica, entre otras. Otro factor importante en la formación de esta enfermedad crónica es la capacidad del microorganismo invasor. Las características de las bacterias para formar una caries son las siguientes: su rápida capacidad de formar diferentes tipos de ácido a partir del azúcar en la dieta del paciente, y el poder vivir en un ambiente con un pH bajo como el de la boca (Morales, 2007)

La cavidad oral normalmente contiene una variedad extensa de microorganismos que habitan en ella sin generar o desarrollar una enfermedad, sin embargo, al haber una alteración en la homeostasis del organismo, el sistema inmunológico se vuelve vulnerable

ante las bacterias que invaden y se desarrollan, ya que el ambiente normal de la flora oral ha sido alterado también. Es por eso que la dieta de la persona se considera uno de los factores para el nacimiento de esta infección. Los alimentos son la base de nutrientes que fomentan a estos microorganismos infecciosos, y no existe ningún tipo de formación natural de caries sin el consumo de carbohidratos. Se denominan a dos bacterias como las principales causantes de la caries: *streptococcus mutans* y *lactobacillus acidophilus*. Para identificar la presencia de una caries, se identifica la pérdida de la translucidez del esmalte, un cambio de color, descalcificación de tejidos, y la formación de una cavidad con tamaño y forma variada (Morales, 2007).

2.9.2 Corea

Dentro de la población coreana se realizó un análisis sobre la severidad de las maloclusiones en relación con la salud oral, la dieta y calidad de vida en pacientes entre veinte y un años y treinta años de edad. Se evaluaron más de cuatrocientos cincuenta pacientes bajo el criterio de género, edad que atendieron a un hospital y clínica específicos para ser evaluados en cuanto a la calidad de vida y de salud oral que tienen. Se descartaron del estudio pacientes con tratamiento ortodóncico o quirúrgico previo, maloclusiones severas, o pacientes con condiciones médicas serias. En los resultados se encontró que los pacientes de mayor edad (30 años) tenían una función masticatoria menor y la relación entre la salud oral y la calidad de vida es alta. Por ende, mientras más pobre era la relación entre la salud oral y la calidad de vida, la función y eficiencia masticatoria empeora también. Como conclusión, esto es evidencia que una maloclusión está directamente asociada con una baja calidad de vida, causando que la función y eficiencia masticatoria empeore también con el avance de la edad (Choi, Kim, Cha, & Hwang, 2016).

2.9.3 España

Se realizó un estudio para determinar la frecuencia de maloclusiones en la dentición primaria sobre más de cuatrocientos niños españoles entre uno y siete años de edad, involucrando factores como la caries dental, la higiene oral y la dieta en la infancia. Los resultados demostraron que la mayor frecuencia en los diferentes tipos de maloclusiones fue primero el apiñamiento, después la mordida abierta, seguido de clase I y II de Angle, y por último la mordida cruzada unilateral, pero sin influencia significativa por parte del género. Por otro lado, se relacionó las maloclusiones con la caries de la primera infancia a causa del uso de biberón, pues los niños alimentados por este medio presentaban mayor incidencia de maloclusiones. Al mismo tiempo, la falta de higiene oral mostro ser un factor de gran influencia en las maloclusiones de los niños. Adicionalmente, se encontraron otras anomalías como dientes supernumerarios, agenesias, pero más incidencia en frenillos del labio superior (Parada, 2003).

Como conclusión, los autores del artículo indican que la incidencia de maloclusiones en dentición primaria es alta, pero si se detecta a tiempo se puede aplicar un tratamiento específico y personalizado para cada niño y que tenga resultados a largo plazo. Los autores establecen que a estas edades tempranas, es mejor tratar mordidas cruzadas unilaterales y mordidas abiertas. Por último, el resto de las anomalías mencionadas no tienen tanta incidencia, sin embargo, son factores que eventualmente alteran la oclusión de la dentición permanente (Parada, 2003).

2.10 Tratamiento

2.10.1 Tratamiento según el objetivo

2.10.1.1 Tratamiento Preventivo

El tratamiento preventivo tiene directamente como objetivo evitar que se dé una maloclusión. Por preventivo se refiere a controlar los hábitos perjudiciales, como la

succión digital, para permitir el normal crecimiento óseo y dental de un paciente, utilizar mantenedores de espacio en casos de pérdida prematura de piezas temporales, extracción de supernumerarios o elementos que alteren la erupción normal de las piezas definitivas, o puede involucrar medidas quirúrgicas necesarias para prevenir la maloclusión (Canut, 2005).

2.10.2 Tratamiento Interceptivo

Este tipo de tratamiento interviene una vez que la maloclusión está en desarrollada para evitar que esta se agrave. Tiene como objetivo arreglar una alteración dentaria, funcional o esquelética en una etapa temprana del crecimiento infantil. Por interceptivo tiene como fin encaminar el proceso de formación esquelético; como en una retrusión de incisivos maxilares que resulta en una mordida cruzada anterior con desviación mandibular, que si no se trata a tiempo puede dar como resultado una displasia esquelética con maloclusión (Canut, 2005).

2.10.3 Tratamiento Correctivo

Se aplica al momento en el que en una maloclusión ya está desarrollada completamente y en camino a empeorarse. El tratamiento que se aplique tendrá como fin devolver la normalidad morfológica y funcional (Canut, 2005).

2.10.2 Tratamiento según la edad

A partir de la edad y la etapa en la que el desarrollo dentario se encuentre, se pueden aplicar distintos tipos de tratamiento. El tratamiento de la dentición decidua se aplica cuando no hay piezas permanentes todavía. En la dentición mixta se hace el tratamiento cuando las piezas definitivas están en etapa de erupción todavía, pero también hay piezas temporales en boca. En la dentición definitiva el tratamiento se realiza en las piezas permanentes. Y en la dentición adulta el tratamiento se aplica cuando ha terminado el crecimiento activo (Canut, 2005).

2.10.3 Tratamiento según la localización

2.10.3.1 Tratamiento ortodóncico convencional

Es el que interviene en la posición dentaria ya establecida, pero tomando en cuenta cada pieza aislada o en relación con las piezas adyacentes o antagonistas. La palabra “orto” indica que el objetivo principal es enderezar los dientes (Canut, 2005).

2.10.3.2 Tratamiento ortopédico

Actúa a nivel esquelético, específicamente en el área maxilofacial. Se aplica el uso de aparatos que interceptan de manera activa durante el crecimiento óseo para impedir o cambiar el patrón de crecimiento establecido. Estos aparatos controlan el crecimiento de las bases óseas, donde se desarrollada una maloclusión, para reparar un crecimiento esquelético anormal (Canut, 2005).

2.10.3.3 Tratamiento funcional

Este tipo de tratamiento se aplica cuando existe alguna alteración neuromuscular, donde se utilizan aparatos específicos para los músculos de la masticación, o se actúa a nivel de la actividad funcional del músculo para inducir el cambio de la oclusión. La deglución atípica es un ejemplo, la lengua es un músculo de la cavidad oral, el cual al tomar una mala posición puede desencadenar protrusión, mordida abierta anterior, entre otras. Como tratamiento funcional se puede tratar la mal posición de la lengua (Canut, 2005).

2.10.4 Tratamiento según la extensión

El tratamiento según la extensión puede ser de naturaleza local o general. El carácter local es el que corrige una anomalía limitada que está presente en una sola área sin afectar al resto de la oclusión que no está alterada. A diferencia del tratamiento local, el general actúa sobre toda la oclusión, aplicando un tratamiento general que pueda

reparar maloclusiones en sentido transversal, sagital, o entre los dos arcos dentarios (Canut, 2005).

3. DISCUSIÓN

Varios autores han concluido que conforme el nivel socioeconómico mejora, los individuos dan mayor importancia al aspecto facial, causando que la demanda de la estética y ortodoncia aumente. Hoy por hoy, la ortodoncia forma mundialmente parte del desarrollo del cuidado de la salud, por ende, se cree que es apropiado examinar distintos grupos étnicos donde se toma en cuenta este tema. Identificar correctamente las características de una anomalía o maloclusión cuenta como un aspecto importante al momento de escoger y realizar un tratamiento estable, funcional y estético (Bayome, y otros, 2011).

Por ejemplo, José Antonio Canut describe que dentro de la etiopatogenia del apiñamiento la mezcla de distintas razas humanas es una de las causas principales y con mayor frecuencia. De manera similar, Schulze, citado por Canut, considera que los periodos de erupción tienen alta variación entre los diferentes grupos étnicos, inclusive dentro de los mismos grupos se encuentra gran variación. La erupción dentaria está mayormente influenciada por el género y se describe que la erupción de los molares en las mujeres sucede un año antes que en los hombres (Canut, 2005).

En cuanto a la mordida cruzada posterior, se establece como factor etiológico principal el hábito de succión que altera el desarrollo normal de la oclusión. Por otro lado, la mordida abierta recae sobre factores específicos como la falta de crecimiento del reborde alveolar, la diferencia de crecimiento entre los tejidos linfáticos y la cavidad oral, la diferencia de crecimiento entre la lengua y

la cavidad oral y el patrón de crecimiento facial. Y se ha establecido que existe mayor prevalencia de mordida abierta en niños que en adolescentes o adultos (Canut, 2005).

Al analizar la prevalencia de la morfología de los arcos dentarios, los autores explicaron que uno de los problemas clínicos que se presentan es la forma de arco de alambre de ortodoncia que producen las fábricas de materiales de ortodoncia. Estas fábricas son mayormente norteamericanas o europeas, las cuales toman en cuenta solamente características y patrones faciales o dentales de dichos países. Es decir, no consideran que los materiales producidos van destinados a tratar distintos tipos de poblaciones, con diferentes morfologías, tales como las de poblaciones egipcias o israelíes que presentan mayor prevalencia de arcos dentarios estrechos a diferencia de las poblaciones norteamericanas y asiáticas. (Bayome, y otros, 2011).

Dentro del *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, se ilustran principios recientes sobre mutaciones en la hormona paratiroidea como causa de una erupción anómala, así como las alteraciones a nivel de la miosina y otras proteínas responsables de la contracción, que podrían ser causa de afectación del crecimiento dentofacial normal (Carlson, 2015).

La calidad de vida envuelve varios factores para analizar cuando se relaciona con la influencia en las maloclusiones. Los elementos descritos para calificar la calidad de vida son la limitación funcional de la boca, si existe algún tipo de dolor físico, alguna discapacidad física, psicológica o social para poder determinar la relación de la salud con la maloclusion. La relación de salud oral con la calidad de vida se define como la ausencia de efectos negativos físicos o psicológicos a causa del status de la salud a diario, junto con auto confianza sobre

su aspecto maxilofacial. Adicionalmente, como calidad de vida también se puede incluir a la parte de la caries dental como parte de la salud oral. Por eso se analiza sobre la incidencia de las maloclusiones con relación a la caries, habiéndose identificado que la caries de la primera infancia tiene bastante influencia dentro del desarrollo de una maloclusión en niños (Choi, Kim, Cha, & Hwang, 2016) (Parada, 2003).

4. CONCLUSIONES

La evolución del ser humano es la causa principal para el incremento en la prevalencia de dientes retenidos, pues comparte la misma etiología que el apiñamiento, donde los maxilares se reducen gracias a que la dieta blanda actual no estimula lo suficiente el crecimiento de las bases óseas.

Es necesario evaluar los distintos tipos de arcos dentarios para dar una mejor solución en pacientes que necesitan tratamiento de ortodoncia. Dentro de la odontología, cada caso clínico es único, por lo que es importante conocer como especialista exactamente el crecimiento y desarrollo de las bases óseas faciales para poder tomar ventaja de las etapas tempranas del crecimiento óseo para evitar, prevenir o corregir la hiperdivergencia esquelética de los maxilares.

En cuanto al problema del material fabricado por ciertas regiones del mundo, la solución dada es que el momento de producción debe ser enfocado por fuera de los grupos étnicos establecidos como principales productores. Los arcos metálicos convencionales suelen ser muy anchos para morfologías de arcos dentales estrechos como los de la población egipcia e israelí en comparación a la norteamericana.

Acorde la ciencia y tecnología va avanzando, se puede concluir que, dentro del diagnóstico preciso y plan de tratamiento adecuado, la genética tiene un rol

más importante cada vez. A partir del conocimiento previo de alteraciones a nivel genético, se puede optar por un diagnóstico y tratamiento mucho más personalizado y específico para mejorar los resultados cada vez, al igual que el desarrollo de métodos para poder tratar preventivamente las discrepancias óseas y dentales. El método de Moyers resulta en poder tener conocimiento anatómico a futuro del paciente, para así tomar las medidas adecuadas necesarias cuando se presenten anomalías que se esperaban.

Se debe tomar en cuenta que el aspecto físico sí es de gran importancia en la mayoría de los individuos, los adolescentes presentan mayor estabilidad psicológica al arreglar sus dientes estética y funcionalmente. Se puede concluir que mientras peores son las condiciones de calidad de vida de la persona, la prevalencia de maloclusiones o disfunciones masticatorias también empeoran. Es por esto que en los niños también se considera primordial la salud oral, pues es una cadena donde la caries dental no solo desencadena maloclusiones, sino que a largo plazo puede ocasionar problemas psicológicos a los niños que tienen alteraciones en la formación dentoalveolar porque no son como el resto que no padece de lo mencionado.

Como conclusión general, las anomalías y las maloclusiones poseen una cantidad variable de factores desencadenantes. No solo la genética juega un rol importante, sino que los factores ambientales tienen gran influencia también. Tener mayor conocimiento sobre las alteraciones en el desarrollo dentofacial y la importancia de la mezcla de etnias favorece al momento de dar un diagnóstico y un plan de tratamiento, ayudando en el pronóstico no solo del profesional sino también del paciente. Como cada caso de cada paciente es único, se debe estar al tanto de la prevalencia de las anomalías alrededor del mundo, es decir que el

profesional debe tomar en cuenta que las características presentes en el paciente pueden diferir a las de la mayoría de la población. Al tener un conocimiento más amplio sobre toda el área de anomalías y maloclusiones, el resultado de cada paciente siempre será mejor.

5. Bibliografía

- Bayome, M., Sameshima, G., Kim, Y., Nojima, K., Baek, S.-H., & Kook, Y.-A. (2011). Comparison of arch forms between Egyptian and North American white populations. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 245-252.
- Cáceres, C. (2012). *Análisis Morfométrico de Modelos Dentales de una Población Mestiza del Archipiélago de Chiloé*. Santiago: Universidad de Chile.
- Canut, J. A. (2005). *Ortodoncia Clínica y Terapéutica*. Barcelona: Masson.
- Carlson, D. S. (2015). Evolving concepts of heredity and genetics in orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 922-938.
- Choi, S.-H., Kim, J.-S., Cha, Y.-Y., & Hwang, C.-J. (2016). Effect of malocclusion severity on oral health-related quality of life and food intake ability in a Korean population. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 384-390.
- Chung, D., Weisberg, M., & Pagala, M. (2011). Incidence and effects of genetic factors on canine impaction in an isolated Jewish population. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 331-335.
- Flores, M. E., & Flores, E. (2015). *Morfología Dental*. Quito: Universidad de las Américas.

- Gafni, Y., Tzur-Gadassi, L., Nojima, K., McLaughlin, R., Abed, Y., & Redlich, M. (2011). Comparison of arch forms between Israeli and North American white populations. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 339-344.
- Hoyos, J. (s/f). *Análisis de Moyers Discrepancia Dentoalveolar*. Perú: Universidad Católica de Chimbote Perú.
- Morales, F. (2007). *Temas practicos en Geriatria y Gerontologia*. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Okeson, J. P. (2013). *Tratamiento de Oclusion y Afecciones Temporomandibulares*. Barcelona: Elsevier.
- Parada, I. (2003). La salud oral en la dentición primaria: (II) Estudio sobre la maloclusión y otras anomalías orales en una muestra de 441 niños de Vigo. *Avances en Odontoestomatología*, 11-19.
- Philip, N., Prabhakar, M., Chopra, S., & Arora, D. (2010). Applicability of the Moyers mixed dentition probability tables and new prediction aids for a contemporary population in India. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 339-345.
- Saturno, L. d. (2014). *Trtatamiento Temprano Versus Tardío - Ortodoncia en Dentición Mixta Diagnostico y tratamiento*. China: Amolca.
- Trottman, A., & Elsbach, H. (1996). Comparison of malocclusion in preschool black and white children. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 69-72.
- Ustrell, J. M. (2011). *Manual de ortodoncia*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Canut, J. A. (2005). *Ortodoncia Clínica y Terapeutica*. Barcelona: Masson.

Patti, A., & Perrier D'Arc, G. (2005). *Clinical success in early orthodontic treatment*.

Michigan: Quintessence International.